



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PROGRAMA SINTÉTICO



UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística para Ingeniería. NIVEL: II

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Analiza conjuntos de datos reales en ingeniería con base a la modelación de problemas y resultados de software.

CONTENIDOS:

- I. Estadística descriptiva.
- II. Probabilidad básica.
- III. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.
- IV. Regresión lineal simple y múltiple.
- V. Introducción al control de calidad.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo y sintético. Las técnicas y actividades que auxiliarán la estrategia serán las siguientes: resoluciones a los problemas planteados, búsqueda de información, resúmenes, lecturas de textos y desarrollo de programas en software.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La presente unidad de aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa, heteroevaluación, rubricas de autoevaluación y coevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los lineamientos establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

BIBLIOGRAFÍA:


- Devore, J. L. (2007). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (7th edition). USA: Thomson Brooks/Cole. ISBN 978-0-495-38223-2.
- Kutner, M. H., Neter, J., Nachsteim, C. J. (2004). Applied Linear Statistical Models (5th edition). USA: McGraw Hill Higher Education. ISBN 978-0071122214.
- Montgomery, D. C. (2009). Introduction to Statistical Quality Control (6th edition). USA: Wiley. ISBN 978-0-470-16992-6.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., Vining, G. G. (2007). Introduction to Linear Regression Analysis (4th Edition). USA: Wiley. ISBN 970-24-0327-8.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L. (2006). Probability & Statistics for Engineers & Scientists (8th edition). USA: Prentice Hall. ISBN 970-17-0264-6.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



N° UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Estadística descriptiva.					
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Clasifica grupos de datos con base a distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central y de dispersión.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
1.1	Conceptos básicos.	0.5				1B, 5B	
1.1.1	Estadística descriptiva.						
1.1.2	Estadística inferencial.						
1.1.3	Población, muestra.						
1.2	Distribuciones de frecuencias.						
1.2.1	Elaboración de una distribución de Frecuencias, histograma, polígono de frecuencias, ojiva "menor que".	1.0		1.0			
1.3	Medidas de tendencia central.						
1.3.1	Media aritmética, media geométrica, Media armónica, mediana y moda para datos no agrupados.	1.0		1.0			
1.3.2	Media aritmética, mediana y moda para datos agrupados.						
1.4	Medidas de dispersión.						
1.4.1	Desviación media para datos agrupados y no agrupados.						
1.4.2	Varianza y desviación estándar para datos agrupados y no agrupados.	1.5		1.0			
1.5	Teorema de Chebyshev.						
1.5.1	Regla empírica, aplicaciones del teorema de Chebyshev.						
		1.0		1.0			
	Subtotales:	5.0	0.0	4.0	0.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
Encuadre del curso, formación de equipos de trabajo, socialización con el grupo. Esta unidad se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará el método analítico y deductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: resolución de ejercicios de manera individual sobre los conceptos básicos de estadística descriptiva, elaboración de un trabajo de indagación referente al origen e importancia de la estadística descriptiva, aplicación de software para hacer los gráficos y calcular las medidas de tendencia central y de dispersión, resumen por equipos sobre Técnicas de Muestreo (Los textos consultados se sugieren estén en Inglés).							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Examen Diagnóstico.							
Portafolio de Evidencias:							
Ejercicios resueltos de medidas de tendencia central y de dispersión				30%			
Ejercicios resueltos con software de medidas de tendencia central y de dispersión				20%			
Trabajo de indagación sobre el origen e importancia de la estadística descriptiva				10%			
Resumen por equipos sobre técnicas de muestreo				20%			
Propuesta del proyecto				10%			
Rúbricas de las autoevaluación y coevaluación				10%			



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN





N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Resuelve problemas de modelación con base a variables aleatorias discretas, continuas y sus correspondientes distribuciones de probabilidad.						
No	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.1.6 3.1.7 3.1.8 3.1.9	Variables aleatorias discretas. Definiciones. Distribuciones de probabilidad. Valor esperado y varianza. Distribución binomial. Distribución de Poisson. Distribución geométrica. Distribución hipergeométrica. Distribución binomial negativa. Distribución multinomial.	4.5		3.0		1B, 2C, 5B
3.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.2.5 3.2.6 3.2.7	Variables aleatorias continuas. Distribuciones de probabilidad. Funciones de densidad y de distribución acumulada. Valor esperado y varianza. Distribución exponencial. Distribución gamma. Distribución ji-cuadrada. Distribución normal.	4.5		6.0		
Subtotales:		9.0	0.0	9.0	0.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará el método analítico, inductivo y deductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: resolver ejercicios de manera individual, resolver ejercicios aplicando software y de manera individual, avance del proyecto que involucre variables aleatorias multidimensionales donde los conceptos de función de densidad conjunta, función de densidad marginal y función de densidad condicional, y lectura de un artículo de divulgación en inglés sobre alguno de los temas vistos y entrega de un resumen individual.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Ejercicios resueltos sobre distribuciones de probabilidad				10%		 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
Ejercicios mediante software sobre distribuciones de probabilidad				10%		
Avance de proyecto				40%		
Lectura y entrega de resumen				5%		
Examen escrito				25%		
Rúbricas de las autoevaluación y coevaluación				10%		

7



N° UNIDAD TEMÁTICA: V

NOMBRE: Introducción al control de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Resuelve problemas sobre control de calidad con base en la probabilidad y estadística.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1 5.1.1 5.1.2 5.1.3	Conceptos Básicos del Control de Calidad. Gráficas de Control. Gráficas de Control para Variables. Gráficas de Control para Atributos.	6.0		6.0		3C, 5B
Subtotales:		6.0	0.0	6.0	0.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Esta unidad se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará el método inductivo, deductivo y sintético. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: resolución de ejercicios de manera individual, resolución de ejercicios mediante software, lectura y resumen de un artículo de divulgación en inglés y sobre temas relacionados y entrega del proyecto (que incluya la aplicación del Método Monte Carlo).

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de Evidencias:

Ejercicios resueltos que involucren el control de calidad	10%
Ejercicios resueltos mediante software que involucren el control de calidad	10%
Lectura y resumen	5%
Entrega del proyecto	30%
Examen escrito	35%
Rúbricas de las autoevaluación y coevaluación	10%





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

NIVEL II

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	----------------------	-------------	------------------------------

ACADEMIA: Ciencias Básicas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Probabilidad y Estadística para Ingeniería.

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Posgrado en el área de Física y Matemáticas.

2. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Analiza conjuntos de datos reales en ingeniería con base a la modelación de problemas y resultados de software.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Herramientas Matemáticas Básicas. Estadística Básica. Probabilidad Básica. Control de calidad (Básico) Software Estadístico (Excel, Minitab, SAS, SPSS, etc.) Modelo Educativo Institucional (MEI).	Mínimo dos años de experiencia en el área de Probabilidad y Estadística, Matemáticas ó Ingeniería.	Manejo de grupo. Capacidad de análisis y síntesis. Comunicación asertiva. Habilidad didáctica y pedagógica. Aplicar Modelo Educativo Institucional (MEI). Manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).	Vocación por la docencia. Honestidad. Crítica fundamentada Respeto (relación maestro-alumno). Ética profesional y personal. Responsabilidad Científica. Trabajo en equipo. Superación docente y profesional. Compromiso social y ambiental. Compromiso Institucional Puntualidad.

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZO

Lic. Juan Antonio Bustamante Bahena.
Presidente de Academia.

M. en C. Jorge Fonseca Campos.
Subdirector Académico
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS
DIRECCIÓN ACADÉMICA

M. en C. Arodi Rafael Carvallo Domínguez.
Director de la Unidad Académica.
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
EN INGENIERÍA Y TEC. AVANZADAS
DIRECCIÓN

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR